

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)  
**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 6 of 6

File: DWPI

Jul 21, 1987

DERWENT-ACC-NO: 1987-240038

DERWENT-WEEK: 199726

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording medium - includes recording layer contg. more than 2  
spiro:pyran cpds. of different absorption bands, being developed by laser light

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
SONY CORP	SONY

PRIORITY-DATA: 1986JP-0007385 (January 17, 1986)

[Search Selected](#)[Search All](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 62164591 A</a>	July 21, 1987		005	
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2615554 B2</a>	May 28, 1997		005	G03C001/685

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 62164591A	January 17, 1986	1986JP-0007385	
JP 2615554B2	January 17, 1986	1986JP-0007385	
JP 2615554B2		JP 62164591	Previous Publ.

INT-CL (IPC): B41M 5/26; G03C 1/00; G03C 1/685; G11B 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62164591A

## BASIC-ABSTRACT:

The medium has an optical recording layer contg. more than two spiropyran cpds., each of which has a different absorption band, and the recording and/or reproduction is performed by using laser light corresp. to the respective absorption bands.

USE/ADVANTAGE - The medium is used for recording large volume information. As the spiropyran cpds. distributed in the recording layer have their own different absorption bands the recording capacity of the medium is more than two times greater depending on the number of sorts of spiropyran cpd. The device for recording/reproduction is not necessarily complicated, and the mfg. cost is low and productivity is high as the formation of the recording layer is made by common technique. Colour development and vanishing are reversible. The medium is also used

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)



Generate Collection

Print

L2: Entry 3 of 6

File: JPAB

Jul 21, 1987

PUB-NO: JP362164591A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62164591 A

TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: July 21, 1987

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ASAI, NOBUTOSHI

TAMURA, SHINICHIRO

ARAKAWA, SEIICHI

SETO, NOBUYOSHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SONY CORP

APPL-NO: JP61007385

APPL-DATE: January 17, 1986

US-CL-CURRENT: 360/131; 369/283, 428/426

INT-CL (IPC): B41M 5/26; G11B 7/24

## ABSTRACT:

PURPOSE: To write a plurality of informations in each memory pit, by forming an optical recording layer from two or more kinds of spiropirane substances having different absorption wavelengths and performing recording and/or reproduction by laser beams corresponding to said absorption wavelengths.

CONSTITUTION: An optical recording layer consisting of two or more kinds of spiropirane substances having different absorption wavelengths is provided on a substrate to form an optical recording medium and recording and/or reproduction is performed by laser beams corresponding to respective absorption wavelengths. Concretely, 30pts.wt. of benzopirane type spiropirane and 50pts.wt. of benzothiopirane type spiropirane are dispersed in 100pts.wt. of a vinyl chloride/vinylidene chloride compolymer and the resulting composition is dissolved in a solvent to prepare a solvent solution which is, in turn, applied to a glass substrate to obtain an optical recording medium having an optical recording layer 2 with a thickness of 1µm formed thereto.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-164591

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24

識別記号

庁内整理番号

7447-2H  
A-8421-5D

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光記録媒体

⑮ 特 願 昭61-7385

⑯ 出 願 昭61(1986)1月17日

⑰ 発 明 者	浅 井 伸 利	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発 明 者	田 村 真 一 郎	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発 明 者	荒 川 清 一	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発 明 者	瀬 戸 順 悦	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑱ 出 願 人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
⑲ 代 理 人	弁理士 小 池 晃	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を用いて光記録層を形成し、それぞれの吸収波長に対応するレーザ光により記録及び/または再生を行うことを特徴とする光記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、いわゆる光ディスクに代表される光記録媒体に関するものであり、詳細には記録容量を飛躍的に増大させることが可能な新規な光記録媒体に関するものである。

(発明の概要)

本発明は、光記録媒体の記録材料として吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を用い、

それぞれの吸収波長に対応するレーザ光により記録及び/または再生を行うことにより、

各記録ビットに対して多重記録を可能とし、記録容量の極めて大きな光記録媒体を提供しようとするものである。

(従来技術)

光記録方式は、非接触で記録・再生ができ取り扱いが容易であること、傷、ホコリ等に強いこと、等の特徴を有し、特に磁気記録方式等と比べて記録容量が数十倍から数百倍大きいという利点を有することから、コード情報やイメージ情報等の大容量ファイルへの活用が期待されている。

かかる状況から、光記録媒体の記録容量を増大させる技術が盛んに研究されており、多重記録の研究もその一つである。

一般に、光記録媒体では、情報信号を記録ビットの有無により1、0のデジタル信号として記録する、いわゆる2値記録が行われている。また、光記録媒体に用いられている半導体レーザ光は、

媒体上で直径 $1\mu\text{m}$ 程度にしか絞れない。したがって、上記光記録媒体の記録密度は、このスポット径で決まっていた。これに対して、上記記録ビットに多重記録により複数の情報を書き込むことができれば、ビット数を同一としても、記録容量を飛躍的に増大することができるものと考えられる。

このような多重記録を行おうとする場合には、例えば同一の光記録媒体に対し、異なる波長のレーザ光を複数用いて各波長のレーザ光で独立して記録・再生する必要がある。

しかしながら、従来光ディスク等に広く用いられている金属薄膜では、その吸収波長領域がブロードなものであるために、異なる波長での独立な記録再生を行い難い。また、有機色素系材料には吸収波長域がかなり狭い材料があるが、熱昇華性のものや熱退色性のものでは、同一層内に複数種の材料を入れた場合やそれぞれの材料層が接近して作製された場合、一方の有機色素材料に対応したレーザ吸収による発熱で他方の有機色素材料が

記録されてしまうことがあり、多重化、特に同一層内に複数種の材料を混合させて多重記録を行うのは実現が難しい。

そこで、フォトケミカルホールバーニング(PHB)を利用した光記録方式等が提案され検討されているが、いずれもまだ研究段階であって、例えばPHBを利用した光記録方式では、光記録媒体を極低温状態に保つ必要がある等、実用化するにあたって大きな問題を残している。

#### (発明が解決しようとする問題点)

このように、従来の光記録媒体では、記録ビットに互いに異なる波長のレーザ光を用いて独立に複数の情報を書き込むことは難しく、記録容量にも自ずと限界があるのが実情であった。

そこで本発明は、かかる従来の実情に鑑みて提案されたものであって、各記録ビットに多重記録により複数の情報を書き込むことが可能で、極めて大きな記録容量を有する光記録媒体を提供することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明者等は、多重記録が可能な光記録媒体を開発せんものと長期に亘り鋭意研究を重ねた結果、スピロピラン物質は熱消色よりも光消色が強く吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質をそれぞれ異なる波長のレーザ光で独立に消色させることができ、したがってこの2種以上のスピロピラン物質を記録材料とすることにより、各記録ビットに多重記録を行うことができるとの知見を得るに至った。

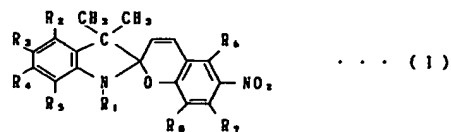
本発明の光記録媒体は、このような知見に基づいて完成されたものであって、吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を用いて光記録層を形成し、それぞれの吸収波長に対応するレーザ光により記録及び/または再生を行うことを特徴とするものである。

スピロピラン物質には多くの誘導体があり、吸収波長の異なる各種スピロピラン物質が知られている。本発明では、これらスピロピラン物質の中

から、互いに吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を選択して記録材料とする。

例えば、500～650nmに吸収波長を有するベンゾピラン系スピロピランと、700nm以上に吸収波長を有するベンゾチオピラン系スピロピランとを記録材料として用いることにより、上記吸収波長に対応する色素レーザと半導体レーザの2波長のレーザ光で多重記録が達成される。

すなわち、上記ベンゾピラン系スピロピランは、一般式

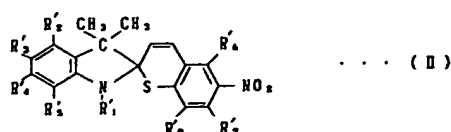


(式中、 $R_1$ は炭素数1～20のアルキル基であり、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 及び $R_5$ は水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～5のアルコキシ基、ハロゲン原子、ニトロ基またはジメチルアミノ基の何れかを表し、 $R_6$ 、 $R_7$ 及び $R_8$ は水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～5のアルコキシ基ま

たはハロゲン原子の何れかを表す。)

で示される化合物であって、通常500～650 nmの領域に吸収波長域を有し、この吸収波長域のレーザ光を照射することにより光消色する。この領域の波長を有するレーザ光としては、例えば色素レーザがあり、色素レーザ(ローダミン6G)の波長は5810 Å(581 nm)である。したがって、上記ベンゾピラン系スピロピランに対しては、上記色素レーザによって光記録を行うことができる。

一方、上記ベンゾチオピラン系スピロピランは、一般式



(式中、 $R_1$ は炭素数1～20のアルキル基であり、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 及び $R_5$ は水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～5のアルコキシ基、ハロゲン原子、ニトロ基またはジメチルアミノ基の何れ

にすることもできる。

また、上記スピロピラン物質の発色あるいは消色は、紫外光の照射やレーザ光の照射によって可逆的にコントロール可能であることから、消去可能な光記録媒体とすることができ、繰り返し使用することができることから、この点でも有用性は高い。

本発明の光記録媒体においては、上述の2種以上のスピロピラン物質を混合して高分子バインダとともに溶媒に溶解し、基板の少なくとも一方の面に塗布することにより光記録層が形成される。

ここで、光記録媒体は、通常光ディスクとして用いられるので、基板としてはガラス基板やポリカーボネート樹脂基板、アクリル樹脂基板、アルミニウム基板、シリコン基板等の剛性を有する基板が用いられる。また、高分子バインダとしては、前記スピロピラン物質との相溶性が良く、かつフィルム形成能の優れたものであればよく、例示すればポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、酢酸セル

かを表し、 $R_6$ 、 $R_7$ 及び $R_8$ は水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数1～5のアルコキシ基またはハロゲン原子の何れかを表す。)

で示される化合物であって、700 nm付近に吸収極大を有するとともに、700 nm以上の長波長領域においても高い吸収特性を示す。したがって、上記ベンゾチオピラン系スピロピランに対しては、780～850 nm付近に発振波長を有する半導体レーザにより光記録を行うことができる。

かかる観点より、上記ベンゾピラン系スピロピランとベンゾチオピラン系スピロピランを併用すれば、一つの記録ビットに対してベンゾピラン系スピロピランに由来する記録信号とベンゾチオピラン系スピロピランに由来する記録信号を色素レーザと半導体レーザで独立して記録再生できることになり、通常の2値記録の光記録媒体に比べて2倍の情報を書き込むことが可能となる。

勿論、3種類以上の異なる吸収波長を有するスピロピラン物質を選択して用いれば、3重記録以上の多重記録が可能となり、記録密度を3倍以上

ロス、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリアクリロニトリル、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル、フェノール樹脂、フェノキシ樹脂等がある。このうち、塩素系の高分子バインダの方が、発色後の安定性が良好となるために望ましい。

塗布するに際して使用される溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール類や、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、エチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸エチル、酢酸n-ブチル等のエステル類、さらにはベンゼン、トルエン、キシレン、n-ヘキサノン、シクロヘキサノン、アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、クロロホルム等の各種汎用溶媒及びこれらの混合溶媒が挙げられる。

また、塗布方法としては、通常の手法が用いら

れ、例えばスピコート法、スプレーコート法、ロールコート法、ディッピング法等が挙げられるが、なかでも得られる塗膜の均一性に優れること等からスピコート法が好適である。

#### 〔作用〕

光記録媒体の記録材料として互いに吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を用いることにより、これらスピロピラン物質の発色は異なる波長を有するレーザ光で独立に光消色される。

この独立した光消色を利用することにより、一つの記録ビットに2以上の情報が同時に記録される。

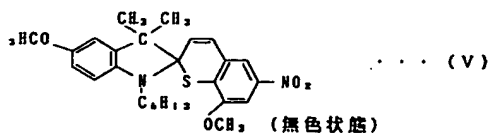
#### 〔実施例〕

以下、本発明を具体的な実験例に基づいて説明する。

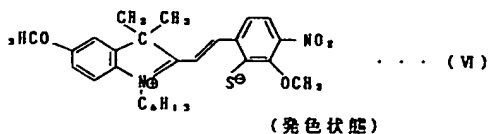
第1図に示すように、ガラス基板(1)上に膜厚1 $\mu$ mの光記録層(2)を形成した。

であって、580nm付近に吸収極大を示す。

一方、本実施例で使用したベンゾチオピラン系スピロピランの構造は、下記の一般式(V)で示されるものである。



上記一般式(V)で示されるベンゾチオピラン系スピロピランは、次式

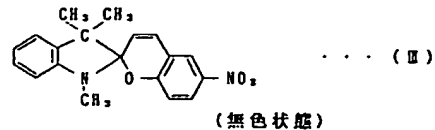


で示される発色構造をとる。上記発色状態での吸収スペクトルは第2図中曲線Bで示すようなものであって、690nm付近に吸収極大を示すとともに、700nm以上の領域にも高い吸収を示す。

上述の構成の光記録媒体を作製した後、この記録媒体に色素レーザ及び半導体レーザを照射し、

上記光記録層(2)は、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体(電気化学工業社製、商品名デンカビニル#1000W)100重量部にベンゾピラン系スピロピラン30重量部とベンゾチオピラン系スピロピラン50重量を分散したもので、溶媒に溶解してスピコート法により塗布することにより形成した。

使用したベンゾピラン系スピロピランの構造は下記の一般式(III)で示されるものである。



上記一般式(III)で示されるベンゾピラン系スピロピランは、次式



で示される発色構造をとる。上記発色状態での吸収スペクトルは第2図中曲線Aで示すようなもの

2波長による多重記録について検討した。なお、使用した色素レーザの波長を第2図中矢印X、半導体レーザの波長を第2図中矢印Yで示す。

先ず、上記光記録媒体に対して、500W高圧水銀燈の光をフィルタ(東芝社製、ガラスフィルタUV360)を通して得られる紫外光を照射し、全面を発色させた。なお、紫外光の照射量は、20mW/cm<sup>2</sup>の強さで照射時間約1分とした。

次に、この全面発色した光記録媒体に、波長5810Åの色素レーザ光(ローダミン6G)を照射したところ、第2図中曲線Aで示す吸収が減少し、曲線Bで示す吸収の変化は僅かなものであった。

また、波長7800Åの半導体レーザ光を照射したところ、第2図中曲線Bで示す吸収に著しい減少が認められ、曲線Aで示す吸収には変化がなかった。

このことから、本実施例の光記録媒体では、色素レーザと半導体レーザによる2重記録が可能であることを確認した。

## (発明の効果)

以上の説明からも明らかなように、本発明の光記録媒体では、記録材料として吸収波長の異なる2種以上のスピロピラン物質を用い、このスピロピラン物質の発色を互いに異なる波長のレーザー光により独立に制御可能としているので、2波長以上での多重記録が可能となり、記録容量を2倍、3倍、さらにはそれ以上と飛躍的に増大することが可能である。この場合、上記2種以上のスピロピラン物質を同一層内に分散させることができ、記録再生装置も簡単なもので済み、使用条件に制約もない。

また、上記スピロピラン物質の発色あるいは消色は、可逆的であるので、消去可能な光記録媒体とすることができ、例えば磁気記録媒体等と同様に繰り返し使用することが可能となる。

さらに、本発明の光記録媒体は、従来広く用いられている塗布技術により記録層を形成することができるので、生産性や製造コスト等の点でも実

用性が高いと言える。

## 4. 図面の簡単な説明

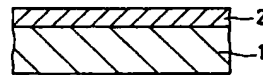
第1図は本発明を適用した光記録媒体の構成例を示す要部拡大断面図である。

第2図は本発明の実施例で使用したベンゾピラン系スピロピラン及びベンゾチオピラン系スピロピランの発色構造における吸収特性を示す吸収スペクトルである。

特許出願人 ソニー株式会社

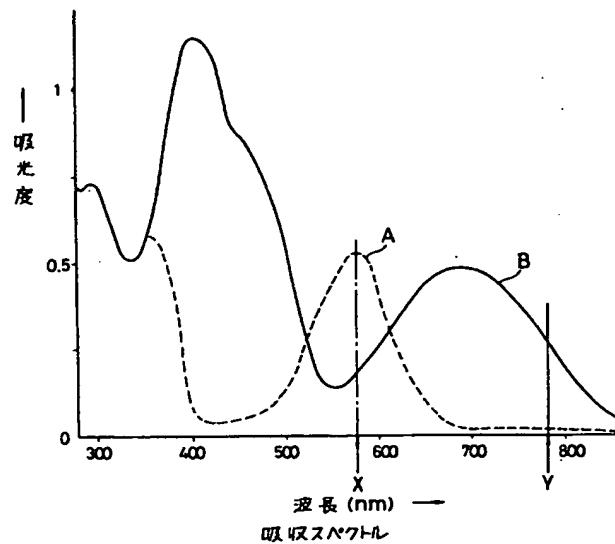
代理人 弁理士 小池 晃

同 田村 榮一



光記録媒体の断面図

第1図



吸収スペクトル  
第2図